

## 磁気嵐時におけるリングカレントの高エネルギー部の変動

# 轉法輪 阿弥子 [1]; 海老原 祐輔 [2]  
[1] 名大・理; [2] 名大高等研究院

### Evolution of high energy part of the ring current during the magnetic storms

# Ayako Temporin[1]; Yusuke Ebihara[2]  
[1] Science, Nagoya Univ.; [2] Nagoya Univ., IAR

The ring current is known to mainly consist of ions having energy from keV to tens of keV during the magnetic storms, while from 100 keV to several hundred keV in the quiet time.

According to the past observation during the magnetic storm, the differential flux of ions in this high energy range decreased in the main phase and increased slowly in the recovery phase. The flux can exceed the pre-storm level. Its behavior is similar to relativistic electrons in the outer radiation belt. So far, no consideration is given to understand possible mechanisms of the storm-time variation of the high energy part of the ring current ions.

For the purpose of understanding the behavior, we use data from the ion mass spectrometer called MICS aboard the Polar satellite. The Polar satellite was launched in 1996 into an ecliptic orbit with orbital period of about 18 hours, perigee 2 RE, apogee 9 RE, and orbit angle of inclination 89 degrees. We focus on proton with energy 125&#2264;173keV at a pitch angle of 90 degree when the Polar satellite passed magnetic equatorial plane. Pre-storm condition (t1), intense phase of magnetic storm (t2), and recovery phase (t3) are identified based on the Dst index. We select 32 subsets from 1997 to 2000.

In an energy range of 125-173keV, the proton flux during the intense phase shows a decrease in comparison with the pre-storm condition in 31 % of cases. In the recovery phase, the flux shows an increase in comparison with the intense phase in 84 % of cases. In 16 % of cases, the flux increased by a factor of 10 and more. It is suggested that there is a transport/acceleration mode that is the same or similar to the radiation belt electrons. In the presentation, we will discuss possible mechanisms of the transport/acceleration mode based on the phase space density mapped using the magnetic field data as well as the pitch angle distributions that should depend on a transportation/acceleration mode.

リングカレントは、磁気嵐時において数 keV から数 10 keV のエネルギーを持つイオンが、また、静穏時には 100 から数 100 keV のエネルギーを持つイオンが主に担っていることが知られている。

磁気嵐時における 100 から数 100 keV のイオンの変動については、わずかな報告例があるのみである。過去の観測によると、100 keV から数 100 keV のエネルギーをもつイオンについては磁気嵐の主相でフラックスが減り、回復相でフラックスがゆるやかに増加し、エネルギーによっては磁気嵐前のフラックスを超える場合がある。このように 100 keV から数 100 keV のイオンは放射線帯外帯の電子と似た振る舞いを示すが、そのメカニズムについては考察がなされていない。

今回は、磁気嵐時における 100 から数 100 keV のイオンの輸送モードと断熱過程を明らかにするために、Polar 衛星に搭載されたイオン質量分析器 MICS のデータを用いた。Polar 衛星は、近地点 2 RE、遠地点 9 RE、軌道傾斜角 89 度、軌道周期約 18 時間であり、1 周期あたり 2 回磁気赤道面を通過する。Polar 衛星が磁気赤道面を通過したときのピッチ角 90 度のプロトンに着目し、磁気嵐前 (t1)、磁気嵐中 (t2)、磁気嵐の回復相 (t3)、を Dst 指数から判断し、1997 年から 2000 年までの間に 32 組のデータセットを抽出した。

125 ~ 173keV のエネルギーレンジについて着目したところ、フラックスが磁気嵐前に比べて磁気嵐中に減った例は 31% あった。磁気嵐回復相においてフラックスが磁気嵐前に比べて増えた例は 84% あり、そのうち 10 倍以上の増加率をもつ例は 16% あった。このことは、対流以外の輸送モードまたは放射線帯電子と共通の輸送モードが存在する可能性を示唆する。観測した磁場データを用いて観測したフラックスを位相空間密度に投影し断熱過程の検討を行うとともに、考えられる輸送過程や、より低エネルギーのイオンとの関係、MLT-L 依存性、及びピッチ角分布などについて考察する。